### PCT

### WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro



# INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:
H04L 12/00
A2
(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/69116
(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 16. November 2000 (16.11.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE00/01442

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. Mai 2000 (09.05.00)

(30) Prioritätsdaten:

299 08 319.5

10. Mai 1999 (10.05.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KATZENBERGER, Otmar [DE/DE]; Kirchbachstr. 30, D-77815 Bühl (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

#### Veröffentlicht

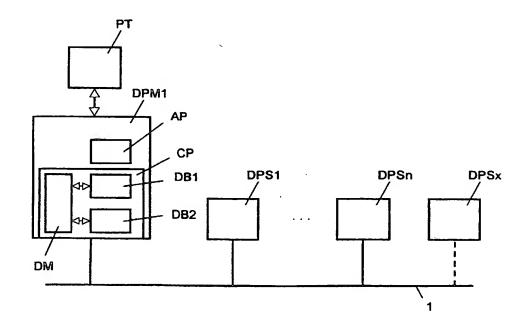
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: NETWORK COMPRISING A NUMBER OF NODES AND NODES FOR SUCH A NETWORK

(54) Bezeichnung: NETZWERK MIT MEHREREN TEILNEHMERN SOWIE TEILNEHMER FÜR EIN DERARTIGES NETZWERK

### (57) Abstract

The invention relates to a network in which a master (DPM1) comprises a first database (DB1). A data set for each slave (DPS1 DPSn) is filed with the bus address thereof and with its parametering and configuring data in said first data base. A default planning with the associated data set is maintained in a second database (DB2) for newly connectable slaves (DPSx). When the master (DPM1) identifies the reaccessing of a slave (DPSx). the assigned data set of the default planning is copied into the database (DB1) and is provided with the address of the slave (DPSx). This results in an integration of the new node into the network.



### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Netzwerk, bei welchem ein Master (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) aufweist, in welcher für jeden Slave (DPS1...DPSn) ein Datensatz mit dessen Busadresse und mit dessen Parametrier- und Konfigurierdaten abgelegt ist. In einer zweiten Datenbasis (DB2) wird für neu aufnehmbare Slaves (DPSx) eine Default-Projektierung mit dem zugehörigen Datensatz gehalten. Erkennt der Master (DPM1) den Neuzugang eines Slaves (DPSx), so wird der zugehörige Datensatz der Default-Projektierung in die Datenbasis (DB1) kopiert und mit der Adresse des Slaves (DPSx) versehen. Damit ist der neue Teilnehmer in das Netzwerk eingebunden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH-	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Колдо	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumānien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

WO 00/69116 PCT/DE00/01442

Beschreibung

Netzwerk mit mehreren Teilnehmern sowie Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk

5

Die Erfindung betrifft ein Netzwerk mit mehreren Teilnehmern nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

10

Die im Feld installierten Einrichtungen zur Automatisierung technischer Prozesse, wie Sensoren, Aktuatoren, Messumformer, Antriebe und speicherprogrammierbare Steuerungen, nutzen zunehmend die digitale Mikroelektronik. Für den Informations-15 austausch dieser Feldgeräte untereinander sowie mit übergeordneten Systemen werden bitserielle Feldbusse als Kommunikationsmedium eingesetzt. Ein derartiger Feldbus, der insbesondere für den schnellen Datenaustausch auf der Sensor-Aktuator-Ebene konzipiert wurde, ist PROFIBUS DP. Der Aus-20 tausch von Daten erfolgt vorwiegend zyklisch über einen gemeinsamen Bus, an welchen die Prozessgeräte als Teilnehmer angeschlossen sind. Eine zentrale Steuerung, die beispielsweise durch einen Personal Computer (PC) mit einem als Steckkarte ausgeführten Kommunikationsprozessor (CP) realisiert 25 sein kann, liest als Master Eingangsinformationen von Sensoren und schreibt Ausgangsinformationen an die Aktuatoren, die als Slaves am Netzwerk betrieben werden. Jeder Slave hat eine eigene Adresse, die durch Software eingestellt und im Slave abgespeichert ist. Alternativ kann die Adresse durch 30 eine Hardware-Einstellung, beispielsweise mit DIP-Schalter, festgelegt sein.

Zur Projektierung des Netzwerks wird ein Projektierungstool verwendet, bei dem es sich um ein gesondertes Programmier-35 gerät oder alternativ um ein auf demselben Personal Computer ablauffähiges Programm handeln kann. Mit diesem Projektierungstool wird eine Datenbasis erstellt, die Busparameter und

für jeden Slave einen Datensatz enthält. Die Busparameter betreffen überwiegend den Master und enthalten beispielsweise die Busadresse des Masters, die Slot-Zeit und die Übertragungsgeschwindigkeit auf dem Netzwerk. Sie sind selbst-5 verständlich abgestimmt auf die Einstellungen der Slaves. Für jeden Slave sind in einem Datensatz die Busadresse, eine Ident-Nummer, welche den Gerätetyp des Slaves eindeutig kennzeichnet, und Angaben über Einstellungen des jeweiligen Slaves enthalten. Derartige Angaben sind beispielsweise die 10 Zahl der Ein- und Ausgänge des Slaves, die Dauer der Watchdog-Überwachungszeit, die Reaktionsgeschwindigkeit der Antworttelegramme, welche Optionen eingestellt sind oder ob die Watchdog-Funktion des Slaves eingeschaltet ist. Die mit dem Projektierungstool erstellte Datenbasis wird in den Master 15 geladen und dort in einem Speicher abgelegt. Um einen zuverlässigen Schutz gegen Projektierungsfehler zu erreichen, sendet der Master beim Hochlauf zuerst ein Parametrier- und ein Konfiguriertelegramm an die einzelnen Slaves, um Übereinstimmung zwischen der Datenbasis und den tatsächlich am 20 Netzwerk vorhandenen Slaves zu gewährleisten. Die Parametriertelegramme enthalten allgemeine Informationen, d. h. Informationen, die unabhängig von der jeweiligen Konfigurierung sind. Ein Beispiel hierfür ist die Watchdog-Überwachungszeit. In Konfiguriertelegrammen wird beispielsweise die 25 Zahl der Ein- und Ausgänge des jeweiligen Slaves, die Art der Ausgänge, ob konsistent oder nichtkonsistent, byte- oder wortorientiert, übertragen. Jeder Slave vergleicht die empfangenen Daten mit seinen eigenen, intern abgelegten Einstellungen. Bei fehlender Übereinstimmung wird ein Verbin-30 dungsaufbau abgelehnt und es kommt kein Datentransfer zwischen Master und dem jeweiligen Slave zustande.

Zum Zeitpunkt der Projektierung, bei welcher die Datenbasis erstellt wird, müssen die Adressen der Slaves im Netzwerk 35 eindeutig festgelegt werden. Eine Änderung der Netzwerkkonfiguration, z.B. durch Änderung einer Slave-Adresse oder Hinzufügen eines neuen Slaves, hat zur Folge, dass eine neue 10

15

20

25

30

35

Datenbasis erstellt werden muss. Dabei ist die Erweiterung eines bestehenden Netzwerks um einen zusätzlichen Busteilnehmer vergleichsweise aufwendig. Zunächst muss die bestehende Datenbasis in dem Projektierungstool bearbeitet werden. Dazu wird ein Datensatz mit den Parametrier- und Konfigurierdaten des neuen Teilnehmers benötigt, der unter Umständen von einem räumlich weit entfernten Ort beschafft oder gegebenenfalls neu erstellt werden muss. Zudem muss der Master am Netzwerk aufgesucht werden, der die Datenbasis enthält. Der jeweilige Rechner wird heruntergefahren, die Datenbasis vom Projektierungstool eingespielt und der Rechner mit der neuen Datenbasis hochgefahren. Insbesondere wenn diese Arbeiten selten vorgenommen werden, gestaltet sich dieses Verfahren sehr aufwendig, da sich ein Bediener neu in die jeweilige Projektierung einarbeiten muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Netzwerk mit mehreren Teilnehmern sowie einen Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk zu schaffen, bei welchem ein neuer Teilnehmer in einfacher Weise in das Netzwerk aufgenommen werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist das neue Netzwerk der eingangs genannten Art die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale und der neue Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk die Merkmale des Anspruchs 2 auf.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass neue Teilnehmer ohne aufwendige Maßnahmen eines erfahrenen Bedieners in das Netzwerk aufgenommen werden können. Sie ist insbesondere in solchen Anlagen vorteilhaft anwendbar, bei denen Slaves gleichen Typs von einem Anwenderprogramm identisch behandelt werden. Als Beispiel sei ein Flughafen genannt, auf welchem mehrere Anzeigetafeln mit gleichen Daten angesteuert werden. Wird zu einem späteren Zeitpunkt eine weitere Anzeigetafel an das Netzwerk angeschlossen, so wird diese als solche erkannt, in den zyklischen Datenaustausch aufgenommen und mit Anzeige-

4

daten versorgt, ohne dass erneut eine manuelle Projektierung des Netzwerks durchgeführt werden muss.

Anhand der Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, werden im folgenden die Erfindung sowie Ausgestaltungen und Vorteile näher erläutert.

### Es zeigen:

Figur 1 ein Blockschaltbild eines Netzwerks,

10 Figur 2 den prinzpiellen Aufbau einer Datenbasis und

Figur 3 eine Default-Projektierung für einen neuen Teilnehmer.

In Figur 1 ist ein einfach aufgebautes Netzwerk mit einem 15 Feldbus 1 dargestellt, an welchen ein Teilnehmer DPM1, der als Master betrieben wird, sowie Teilnehmer DPS1 ... DPSn als Slaves angeschlossen sind. Der Master ist ein Personal Computer, in welchen ein Kommunikationsprozessor CP als Steckkarte eingesetzt ist. Bei den Slaves DPS1 ... DPSn handelt es 20 sich um Sensoren oder Aktuatoren, die über den Feldbus 1, welcher der PROFIBUS DP-Spezifikation genügt, in einer Datentransfer-Phase abgefragt bzw. mit Daten versorgt werden. Bevor die Slaves DPS1 ... DPSn in die Datentransfer-Phase aufgenommen werden, prüft der Master DPM1 in einer sogenannten 25 Parametrierungs- und Konfigurationsphase, ob die projektierte Sollkonfiguration mit der tatsächlichen Gerätekonfiguration übereinstimmt.

Für die Parametrierungs- und Konfigurationsphase verwendet

der Kommunikationsprozessor CP des Masters DPM1 eine Datenbasis DB1, deren prinzipieller Aufbau in Figur 2 dargestellt
ist. Die Datenbasis DB1 enthält zum einen Busparameter BP,
die den Master DPM1 betreffen und mit den Parametern der
projektierten Slaves DPS1 ... DPSn abgestimmt sind. Beispiele
hierfür sind die Adresse des Masters DPM1 am Bus 1, die eingestellte Slot-Zeit und die Übertragungsgeschwindigkeit. Zum
andern sind in der Datenbasis DB1 Datensätze, die den einzel-

WO 00/69116 PCT/DE00/01442

5

nen projektierten Slaves DPS1 ... DPSn zugeordnet sind, enthalten. Beispielsweise besteht der Datensatz, der dem Slave DPS1 zugeordnet ist, aus einer Adresse A1, einer Ident-Nummer ID1 und Parametrier- und Konfigurierdaten PK1. Entsprechend ist der Datensatz des Slaves DPSn aus einer Adresse An, einer Ident-Nummer IDn und Parametrier- und Konfigurierdaten PKn gebildet.

Zur Erstellung der Datenbasis DB1 dient ein Projektierungs-10 tool PT, das zur Datenübertragung an den Master DPM1 gemäß Figur 1 angeschlossen ist. Zur Vereinfachung der Erstellung der Datenbasis können sogenannte GSD-Files verwendet werden, die in einheitlicher Form gerätespezifische elektronische Datenblätter mit vorgefertigten Parametrier- und Konfigurierdaten enthalten. Diese GSD-Files werden von Diskette in ein 15 als Projektierungstool PT eingesetztes Programmiergerät geladen. Mit dem Projektierungstool PT wird weiterhin eine zweite Datenbasis DB2 erstellt, die Datensätze einer Default-Projektierung enthält. Ein Beispiel einer derartigen Default-Projektierung ist in Figur 3 dargestellt. Sie besteht aus 20 zwei Datensätzen. Der erste Datensatz wird aus einer Ident-Nummer IDx und Parametrier- und Konfigurierdaten PKx, der zweite Datensatz aus einer Ident-Nummer IDy und Parametrierund Konfigurierdaten PKy gebildet. Die in der Datenbasis DB2 abgespeicherte Default-Projektierung unterscheidet sich vor 25 allem durch das Fehlen einer Busadresse von den Datensätzen der Datenbasis DB1, die jeweils die Busadresse des Slaves aufweisen, dem die Datensätze zugeordnet sind. Für jeden Gerätetyp, der automatisch in das Netzwerk aufnehmbar ist, 30 liegt in der Datenbasis DB2 ein Datensatz als Default-Projektierung vor.

Während der Datentransfer-Phase prüft der in Figur 1 dargestellte Master DPM1 von Zeit zu Zeit durch GAP-Abfragen, ob neue Teilnehmer, insbesondere neue Slaves, an den Bus angeschlossen wurden. Dabei werden nacheinander die Adressen angesprochen, die bisher am Bus 1 von keinem der Teilnehmer

verwendet wurden. Die Neuaufnahme eines Teilnehmers soll im folgenden anhand des Slaves DPSx erläutert werden. Seine Verbindung zum Feldbus 1 ist mit durchbrochenen Linien gezeichnet, um darzustellen, dass er während der Datentransfer-Phase 5 an den Feldbus 1 angeschlossen wurde. Wie jeder Teilnehmer am Feldbus 1 besitzt der neu zugeschaltete Slave DPSx eine eigene Adresse. Beim Slave DPSx ist diese beispielsweise durch einen DIP-Schalter eingestellt. Sendet der Master DPM1 über den Feldbus 1 ein GAP-Abfragetelegramm an den Slave DPSx, so 10 meldet sich dieser mit einem Antworttelegramm und durch den Master wird der neu angeschlossene Slave DPSx erkannt. Daraufhin richtet der Master DPM1 ein Diagnosetelegramm an den Slave DPSx, welches der Slave DPSx mit einem Telegramm beantwortet, in welchem seine Ident-Nummer IDx als Informa-15 tion enthalten ist. Gleichzeitig nimmt der Master DPM1 den neuen Teilnehmer DPSx in seine Life-List auf, in welcher alle am Bus befindlichen Teilnehmer aufgeführt sind. Ein im Kommunikationsprozessor CP des Masters DPM1 befindlicher Datenbasismanager DM, der als Software-Tool realisiert sein kann, 20 prüft, ob zu der empfangenen Ident-Nummer IDx des Slaves DPSx in der Datenbasis DB2 ein Datensatz einer Default-Projektierung vorliegt. Ist dies der Fall, so gehört der Slave DPSx zu den Gerätetypen, die automatisch in das Netzwerk neu aufgenommen werden können. Der Datenbasismanager DM kopiert den 25 Datensatz mit der Ident-Nummer IDx und den Parametrier- und Konfigurierdaten PKx in die Datenbasis DB1, fügt die Adresse Ax des neu zugeschalteten Slaves DPSx hinzu, so dass ein vollständiger Datensatz für den Teilnehmer DPSx in der Datenbasis DB1 vorliegt. Zur Vermeidung von 30 Projektierungsfehlern werden anschließend analog zur Parametrierungs- und Konfigurationsphase beim Hochlauf Parametrierungs- und Konfigurierungstelegramme an den Slave DPSx gesendet und überprüft, ob die projektierte Konfiguration mit der tatsächlichen Gerätekonfiguration übereinstimmt. 3.5 Damit ist der Slave DPSx neu in den zyklischen Datenverkehr

des PROFIBUS DP eingebunden.

WO 00/69116 PCT/DE00/01442

7

Wird andererseits ein Teilnehmer vom Bus 1 entfernt oder fällt ein Teilnehmer während der Datentransfer-Phase aus, so wird durch den Datenbasismanager DM der diesem Teilnehmer zugeordnete Datensatz aus der Datenbasis DB1 gelöscht.

5

10

Der Datenbasismanager DM kann im Hintergrund als gesonderte Task des Kommunikationsprozessors CP ablaufen, so dass die PROFIBUS DP-Kommunikation für eine Ergänzung der Datenbasis DB1 nicht unterbrochen werden muss. Damit kann die Aufnahme neuer Teilnehmer dynamisch erfolgen, ohne dass damit Nachteile für den Kommunikationszyklus auf dem Netzwerk verbunden wären.

Die automatische Neuaufnahme von Slaves ist besonders dann vorteilhaft, wenn neu zugeschaltete Slaves durch ein im Personal Computer ablaufendes Anwenderprogramm AP in gleicher Weise behandelt werden wie bereits vorhandene Slaves. Das ist beispielsweise bei Anzeigetafeln auf einem Flughafen der Fall. Eine besondere Vorbereitung des Anwenderprogramms AP zur Eingliederung neu zugeschalteter Slaves ist dann nicht erforderlich.

In anderen Fällen, in denen ein neu an den Feldbus 1 angeschlossener Slave auch im Anwenderprogramm AP zu berück-25 sichtigen ist, muss das Anwenderprogramm AP für die Aufnahme neuer Slaves eines freigeschalteten Typs, d. h. eines Gerätetyps, für welchen eine Default-Projektierung in der Datenbasis DB2 vorliegt, vorbereitet sein. Diese Vorbereitung ist jedoch anwendungsspezifisch vorzunehmen. Eine Möglichkeit 30 wäre die Erzeugung einer Meldung durch den Datenbasismanager DM an einen Bediener, der dann die Einbindung des neuen Teilnehmers in die jeweilige Anwendung vornimmt. Eine andere Möglichkeit mit einem entsprechend vorbereiteten Anwenderprogramm ist die Erzeugung einer Event-Meldung durch den 35 Datenbasismanager DM, welche das Anwenderprogramm AP darüber informiert, dass ein neuer Slave aufgenommen worden ist. Begleitend werden dem Anwenderprogramm AP die Adresse des neu

zugeschalteten Slaves und dessen Ident-Nummer mitgeteilt. Das Anwenderprogramm AP ist dann so auszugestalten, dass es individuell auf jeden neuen Slave-Typ reagiert.

In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurden eine Datenbasis DB1 mit den Datensätzen der bereits im Netzwerk befindlichen Teilnehmer und eine Datenbasis DB2 mit Datensätzen automatisch in das Netzwerk einbindbarer Teilnehmer verwendet. Alternativ können selbstverständlich die Datensätze auch in einer gemeinsamen Datenbasis zusammengefasst werden, wobei dann eine Kennung zur Unterscheidung vorzusehen ist, ob der jeweilige Teilnehmer, dem ein Datensatz zugeordnet ist, bereits in das Netzwerk eingebunden ist oder ob es sich um einen Datensatz einer Default-Projektierung handelt.

9

### Patentansprüche

- 1. Netzwerk mit mehreren Teilnehmern, die zum Austausch von Daten an einen gemeinsamen Bus (1) angeschlossen sind,
- wobei ein Teilnehmer (DPM1) als Master und zumindest ein weiterer Teilnehmer (DPS1 ... DPSn) als Slave betrieben werden,

wobei im Master (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) vorhanden ist, in welcher für jeden Slave (DPS1 ... DPSn) ein Datensatz

- mit dessen Busadresse (Al ... An) und mit dessen Parametrierund Konfigurierdaten (PK1 ... PKn) abgelegt ist, wobei durch den Master (DPM1) neu an den Bus (1) angeschlossene Teilnehmer (DPSx) erkennbar sind und wobei jeder Slave (DPS1 ... DPSn, DPSx) eine Ident-Nummer
- 15 (ID1 ... IDn, IDx) besitzt, die für den Typ des jeweiligen Slaves eindeutig und durch den Master (DPM1) über den Bus (1) abfragbar ist, dadurch gekennzeichnet,

dass der Master (DPM1) eine zweite Datenbasis (DB2) aufweist,

- in welcher zumindest ein Datensatz für einen Teilnehmer eines vorbestimmten Typs in das Netzwerk neu aufnehmbarer Teilnehmer mit den zugehörigen Parametrier- und Konfigurierdaten (PKx, PKy) als sogenannte Default-Projektierung abgespeichert ist,
- dass der Master (DPM1) dazu ausgebildet ist, bei Erkennen eines neu an den Bus (1) angeschlossenen Teilnehmers (DPSx) dessen Ident-Nummer (IDx) abzufragen und zu überprüfen, ob es sich um einen in das Netzwerk neu aufnehmbaren weiteren Teilnehmer handelt, und
- dass ein Datenbasismanager (DM) vorhanden ist, der gegebenenfalls die Default-Projektierung aus der zweiten Datenbasis
  (DB2) in die erste Datenbasis (DB1) kopiert und um die Busadresse (Ax) des neu angeschlossenen Teilnehmers (DPSx) ergänzt.

2. Teilnehmer für ein Netzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

10

dass der Teilnehmer (DPM1) als Master betreibbar ist, dass der Teilnehmer (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) aufweist, in welcher für jeden Slave (DPS1 ... DPSn, DPSx) ein Datensatz mit dessen Busadresse (A1 ... An, Ax) und mit dessen Parametrier- und Konfigurierdaten (PK1 ... PKn, PKx) ablegbar ist,

dass durch den Teilnehmer (DPM1) neu an den Bus angeschlossene Teilnehmer (DPSx) erkennbar sind, dass durch den Teilnehmer (DPM1) eine Ident-Nummer (ID1 ...

- 10 IDn, IDx) eines Slaves (DPS1 ... DPSn, DPSx) abfragbar ist, dass der Teilnehmer (DPM1) eine zweite Datenbasis (DB2) aufweist, in welcher zumindest ein Datensatz für einen Teilnehmer eines vorbestimmten Typs in das Netzwerk neu aufnehmbarer Teilnehmer mit den zugehörigen Parametrier- und Kon-
- 15 figurierdaten (PKx, PKy) als sogenannte Default-Projektierung abspeicherbar ist,

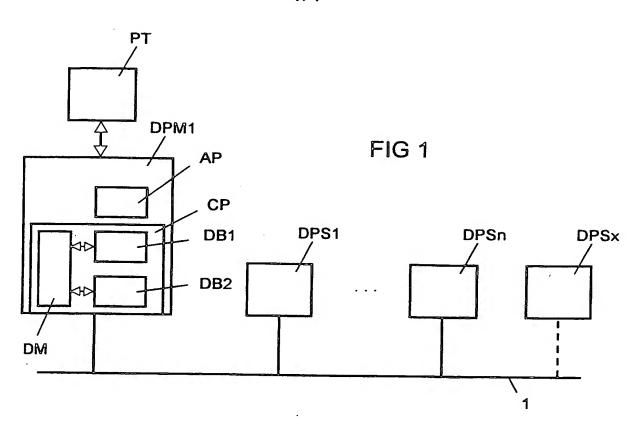
dass der Teilnehmer (DPM1) dazu ausgebildet ist, bei Erkennen eines neu an den Bus (1) angeschlossenen Teilnehmers (DPSx) dessen Ident-Nummer (IDx) abzufragen und zu überprüfen, ob es

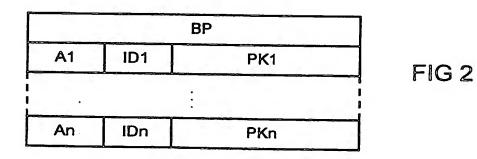
sich um einen in das Netzwerk neu aufnehmbaren weiteren Teilnehmer handelt, und

dass ein Datenbasismanager (DM) vorhanden ist, durch welchen gegebenenfalls die Default-Projektierung aus der zweiten Datenbasis (DB2) in die erste Datenbasis (DB1) kopierbar und

25 um die Busadresse (Ax) des neu angeschlossenen Teilnehmers (DPSx) ergänzbar ist.

1/1





IDx	PKx
IDy	РКу

FIG 3

• £ ,

# (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro





(43) Internationales Veröffentlichungsdatum 16. November 2000 (16.11.2000)

PCT

# (10) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 00/69116 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: 29/12

\_\_\_\_

(72) Erfinder; und(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KATZENBERGER,

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE00/01442

H04L 12/403.

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. Mai 2000 (09.05.2000)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

(30) Angaben zur Priorität:

299 08 319.5

Deutsch

10. Mai 1999 (10.05.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KATZENBERGER, Otmar [DE/DE]; Kirchbachstr. 30, D-77815 Bühl (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

#### Veröffentlicht:

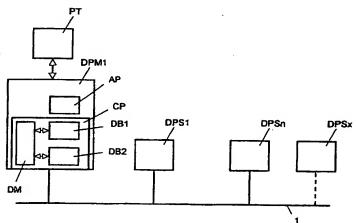
mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 16. August 2001

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: NETWORK COMPRISING A NUMBER OF NODES AND NODES FOR SUCH A NETWORK

**(54) Bezeichnung:** NETZWERK MIT MEHREREN TEILNEHMERN SOWIE TEILNEHMER FÜR EIN DERARTIGES NETZ-WERK



(57) Abstract: The invention relates to a network in which a master (DPM1) comprises a first database (DB1). A data set for each slave (DPS1 DPSn) is filed with the bus address thereof and with its parametering and configuring data in said first data base. A default planning with the associated data set is maintained in a second database (DB2) for newly connectable slaves (DPSx). When the master (DPM1) identifies the reaccessing of a slave (DPSx), the assigned data set of the default planning is copied into the database (DB1) and is provided with the address of the slave (DPSx). This results in an integration of the new node into the network.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Netzwerk, bei welchem ein Master (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) aufweist, in welcher für jeden Slave (DPS1...DPSn) ein Datensatz mit dessen Busadresse und mit dessen Parametrier- und Konfigurierdaten abgelegt ist. In einer zweiten Datenbasis (DB2) wird für neu aufnehmbare Slaves (DPSx) eine Default-Projektierung mit dem zugehörigen Datensatz gehalten. Erkennt der Master (DPM1) den Neuzugang eines Slaves (DPSx), so wird der zugehörige Datensatz der Default-Projektierung in die Datenbasis (DB1) kopiert und mit der Adresse des Slaves (DPSx) versehen. Damit ist der neue Teilnehmer in das Netzwerk eingebunden.

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte ional Application No PCT/DE 00/01442

A. CLASSI IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER H04L12/403 H04L29/12		
According to	o International Patent Classification (IPC) or to both national clas	sification and IPC	
B. FIELDS	SEARCHED		
Minimum de IPC 7	ocumentation searched (classification system followed by classif H04L G06F	ication symbols)	·
Documenta	tion searched other than minimum documentation to the extent th	all such documents are included in the fields s	earched
Electronic d	data base consulted during the international search (name of data	a base and, where practical, search terms used	1)
EPO-In	ternal, PAJ		
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	e relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 36335 A (FISHER ROSEMOUNT INC) 20 August 1998 (1998-08-20 page 3, line 6 - line 25 page 6, line 31 -page 7, line 8 page 10, line 18 -page 11, line	)) 3	1,2
	page 22, line 19 -page 23, line page 39, line 32 -page 42, line page 43, line 16 -page 44, line page 49, line 11 -page 51, line page 57, line 29 -page 58, line	e 6 e 7 e 10 e 6	
А	US 5 828 851 A (WEBB ARTHUR ET 27 October 1998 (1998-10-27) column 2, line 1 - line 67 column 10, line 32 -column 11, column 26, line 3 -column 27, column 29, line 18 -column 30,	line 4 ine 60	1
Furt	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are listed	in annex.
° Special ca	ategories of cited documents:	"T" later document published after the inte or priority date and not in conflict with	
consid	ent defining the general state of the art which is not lered to be of particular relevance document but published on or after the international	cited to understand the principle or the invention  "X" document of particular relevance; the or	eory underlying the staimed invention
"L" docume which citatio "O" docum	ent which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publication date of another n or other special reason (as specified) ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	cannot be considered novel or cannot involve an inventive step when the do "Y" document of particular relevance; the cannot be considered to involve an in document is combined with one or ments, such combination being obvior	cument is taken alone claimed invention ventive step when the ore other such docu–
*P* docume	means ent published prior to the international filing date but han the priority date claimed	in the art.  *&* document member of the same patent	
Date of the	actual completion of the international search	Date of mailing of the international sea	arch report
8	March 2001	15/03/2001	
Name and	mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Brichau, G	

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members PCT/DE 00/01442 Patent document Publication Patent family Publication cited in search report date member(s) date WO 9836335 20-08-1998 US 5980078 A 09-11-1999 AU 6045498 A 08-09-1998 AU 6045598 A 08-09-1998 AU 6252198 A 08-09-1998 DE 19882113 T 27-01-2000 DE 19882117 T 27-01-2000 GB 2336446 A,B 20-10-1999 GB 2336977 A 03-11-1999 GB 2336923 A 03-11-1999 WO 9836353 A 20-08-1998 WO 9836336 A 20-08-1998

NONE

ional Application No

US 5828851

Α

27-10-1998

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

:ionales Aktenzeichen PCT/DE 00/01442 A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H04L12/403 H04L29/12 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

Recherchie IPK 7	rter Mindestprüfsi off (Klassifikationssystem und Klassifikationssymt H04L G06F	oole )	
Recherchie	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, s	soweit diese unter die recherchierten Gebiet	e fallen
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (	Name der Datenbank und evtl. verwendete	Suchbegriffe)
EPO-In	ternal, PAJ		
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angat	be der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 36335 A (FISHER ROSEMOUNT INC) 20. August 1998 (1998-08-20 Seite 3, Zeile 6 - Zeile 25 Seite 6, Zeile 31 -Seite 7, Zeile	) e 8	1,2
	Seite 10, Zeile 18 -Seite 11, Ze Seite 22, Zeile 19 -Seite 23, Ze Seite 39, Zeile 32 -Seite 42, Ze Seite 43, Zeile 16 -Seite 44, Ze Seite 49, Zeile 11 -Seite 51, Ze Seite 57, Zeile 29 -Seite 58, Ze	ile 6 ile 7 ile 10 ile 6	
A	US 5 828 851 A (WEBB ARTHUR ET 27. Oktober 1998 (1998-10-27) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 67 Spalte 10, Zeile 32 -Spalte 11, 2 Spalte 26, Zeile 3 -Spalte 27, Ze Spalte 29, Zeile 18 -Spalte 30, 2	Zeile 4 eile 60	1
	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
<ul> <li>Besondere</li> <li>"A" Veröffen aber ni aber ni</li> <li>"E" älteres I Anmek</li> <li>"L" Veröffen scheine andere andere ausgefi</li> <li>"O" Veröffen eine Be</li> <li>"P" Veröffen</li> </ul>	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : tächung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, cht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist tlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer n im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden er die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	<ul> <li>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht Anmeldung nicht kollidiert, sondem nut Erfindung zugrundeliegenden Prinzips Theorie angegeben ist</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeu kann allein aufgrund dieser Veröffentlicherfinderischer Tätigkeit beruhend betra</li> <li>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeu kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit werden, wenn die Veröffentlichung mit Veröffentlichungen dieser Kategone in diese Verbindung für einen Fachmann</li> <li>*&amp; Veröffentlichung, die Mitglied derselben</li> </ul>	worden ist und mit der zum Verständnis des der oder der ihr zugrundeliegenden tung; die beanspruchte Erfindung hung nicht als neu oder auf chtet werden tung; die beanspruchte Erfindung beit beruhend betrachtet einer oder mehreren anderen Verbindung gebracht wird und naheliegend ist
	bschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Re	cherchenberichts
<u> </u>	Mārz 2001	15/03/2001	
Name und Po	ostanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk	Bevollmächtigter Bediensteter	
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Brichau, G	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte onales Aktenzeichen
PCT/DE 00/01442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		litglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
WO 9836335	Α	20-08-1998	US	5980078 A	09-11-1999	
			AU	6045498 A	08-09-1998	
			AU	6045598 A	08-09-1998	
			AU	6252198 A	08-09-1998	
			DE	19882113 T	27-01-2000	
			DE	19882117 T	27-01-2000	
			GB	2336446 A,B	20-10-1999	
			GB	2336977 A	03-11-1999	
			GB	2336923 A	03-11-1999	
			WO	9836353 A	20-08-1998	
			WO	9836336 A	20-08-1998	
US 5828851	Α	27-10-1998	KEIN	E	- 1 -	

This Page Blank (uspto)

# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

# BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

# IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

U OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)